



DE4126136

Biblio

Desc

Claims

Page 1

Drawing



Filling bottles with fluids - involves sealing elements held against relevant sealing faces in closed bell by pressurised medium

Patent Number: DE4126136

Publication date: 1993-02-11

Inventor(s): DIEHL EGBERT (DE); CLUESSERATH LUDWIG (DE)

Applicant(s): SEITZ ENZINGER NOLL MASCH (DE)

Requested Patent: ☐ DE4126136

Application Number: DE19914126136 19910807

Priority Number (s): DE19914126136 19910807

IPC Classification: B65B3/04 ; B65B31/02 ; B65B39/04 ; B65B55/00 ; B67C3/06 ; B67C3/08 ; B67C3/12 ; B67C3/22

EC Classification: B67C3/10 , B67C3/26F

Equivalents:

Abstract

At least two sealing elements (35,36) which each enclose the filling element axis (VA) and which each adjoin the sealing face when the bell is closed. Between the sealing elements is a secondary chamber (33) which is open at the closing area and which is closed by the closing element (39) when the bell is closed. This secondary chamber can be biased by a gas or steam pressurised medium.

A first sealing element (35) seals the secondary chamber radially inwards and a second sealing element (36) seals the chamber radially outwards. The inside (40) of the bell (29) can be attached to a source of underpressure by the filler pipe (25) and control valve unit (14).

USE/ADVANTAGE - Bottle filling machine gives improved sealing seat avoiding leakages and preventing non-sterilized air from penetrating into inside of ball.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

1 JA 34 e FLASH



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**
⑩ **DE 41 26 136 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 41 26 136.4
㉔ Anmeldetag: 7. 8. 91
㉕ Offenlegungstag: 11. 2. 93

㉑ Int. Cl.⁵:
B 65 B 31/02
B 65 B 3/04
B 65 B 55/00
B 65 B 39/04
B 67 C 3/06
B 67 C 3/08
B 67 C 3/12
B 67 C 3/22

DE 41 26 136 A 1

㉑ Anmelder:
S itz Enzinger Noll Maschinenbau AG, 6800
Mannheim, DE

㉒ Erfinder:
Clüsserath, Ludwig, 6550 Bad Kreuznach, DE; Diehl,
Egbert, 6551 Neu-Bamberg, DE

㉓ Füllelement

㉓ Die Erfindung bezieht sich auf eine verbesserte Ausführung eines Füllelementes zum Abfüllen eines flüssigen Füllgutes in Flaschen oder dergleichen Behälter. Bei einer bevorzugten Ausführung, die u. a. ein aseptisches Abfüllen gestattet, ist das Füllelement mit einem Füllrohr und mit einer dieses Füllrohr zu schließenden Glocke versehen. Hierbei ist der Innenraum der Glocke über das Füllrohr mit Vakuum beaufschlagbar und/oder an einem Verschließbereich, an dem die Glocke unter Verwendung einer Dichtungsanordnung dicht mit einem Verschließelement verschließbar ist, ist zur Verbesserung der Qualität des Verschlusses zwischen wenigstens zwei diese Dichtungsanordnung bildenden Dichtungselementen eine mit einem gasförmigen Druckmedium beaufschlagbare Hilfskammer vorgesehen.

DE 41 26 136 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Füllelement gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1, 3 oder 23.

Füllelemente dieser Art sind in den verschiedensten Ausführungen bekannt, insbesondere auch in einer Ausführung (DE-OS 38 09 852), die sich u. a. zur Verwendung bei einem Verfahren bzw. bei einer Füllmaschine zum aseptischen bzw. sterilen Abfüllen eines flüssigen Füllgutes im Behälter, insbesondere in Flaschen eignet.

Diese bekannten Füllelemente besitzen jeweils eine Glocke, die an ihrem dem Gehäuse des Füllelementes abgewandten Ende, d. h. bei in einer Füllmaschine montiertem Füllelement am unteren Ende offen ist, bildet eine durch das Verschleißelement und die Dichtungsanordnung dicht verschließbare Behandlungskammer, in der der jeweilige Behälter zur Sterilisation mit einem heißen Sterilisationsmedium, bevorzugt mit Wasserdampf behandelt wird und die beispielsweise zum Entfernen von Restluft und/oder Resten an Sterilisationsmedium und/oder Kondensat usw. mit einem Unterdruck beaufschlagbar ist, und zwar durch Anschließen der Glocke an eine Quelle für Unterdruck. Als Verschleißelement dient im bekannten Fall der Behälterträger bzw. Flaschenteller.

Für die Qualität der Sterilisation ist u. a. entscheidend, daß bei geschlossener Glocke die Abdichtung zwischen dieser und dem Verschleißelement auch im Bereich der Dichtungsanordnung bzw. Verschleißbereich optimal ist, um hierdurch insbesondere auch zu verhindern, daß unsterile Außenluft in den Innenraum der Glocke und damit in den Behälter oder an kritische Bereiche dieses Behälters (z. B. Behältermündung) gelangen kann. Besonders problematisch sind Leckagen an der Dichtungsanordnung, die (Leckagen) beispielsweise durch Abnutzung oder Verschmutzen der Dichtungsanordnung und/oder der zugehörigen Dichtungsfläche auftreten können, dann, wenn im Inneren der geschlossenen Glocke ein Unterdruck herrscht, wie dies beispielsweise bei der Behandlung mit Vakuum der Fall ist oder aber dann auftreten kann, wenn nach einer Behandlung mit heißem Sterilisationsmedium eine Abkühlung des Innenraumes der Glocke erfolgt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Füllelement der eingangs erwähnten Art hinsichtlich seiner Arbeits- und Funktionsweise zu verbessern.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist nach einem ersten Aspekt der Erfindung ein Füllelement entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 ausgebildet.

Bei diesem erfindungsgemäßen Füllelement ist eine verbesserte Abdichtung der geschlossenen Glocke gewährleistet und nachteilige Einflüsse eventueller Leckagen im Bereich der Dichtungsanordnung sind wirksam vermieden. Die Dichtungsanordnung besteht bei diesem Füllelement aus wenigstens zwei Dichtungselementen, die die Füllelementachse VA mit unterschiedlichem Abstand umschließen und beidseitig von einem am Verschleiß- bzw. Dichtungsbereich offenen, die Füllelementachse ebenfalls umschließenden Ringspalt wenigstens einer Hilfskammer vorgesehen sind, die mit einem gasförmigen Druckmedium, bevorzugt mit einem Sterilisationsmedium bzw. Wasserdampf beaufschlagbar ist.

Die Beaufschlagung der Hilfskammer mit diesem Druckmedium bei geschlossener Glocke bewirkt, daß die Dichtungselemente durch den Druck des Druckmediums zusätzlich gegen die zugehörigen Dichtungsflächen angedrückt werden, wodurch sich ein verbesserter

Dichtsitz der Dichtungselemente an der jeweiligen Dichtungsfläche ergibt. Dies ist insbesondere dann gewährleistet, wenn die Dichtungselemente Dichtungslippen bildende oder aufweisende Dichtungen sind. Unabhängig hiervon oder zusätzlich hierzu hat die Beaufschlagung der Hilfskammer mit dem Druckmedium bei geschlossener Glocke auch den Vorteil, daß diese Hilfskammer als Schleuse wirkt, d. h. bei evtl. Leckagen des die Hilfskammer zur Umgebung hin abdichtenden Dichtungselementes kann zwar Druckmedium nach außen austreten, unsterile Umgebungsluft jedoch nicht nach innen eindringen. Auch bei evtl. Leckagen an dem die Hilfskammer zum Innenraum der Glocke abdichtenden Dichtungselement kann somit allenfalls dieses Druckmedium, keinesfalls aber Umgebungsluft in den Innenraum der Glocke gelangen. Dieses Druckmedium ist beispielsweise Steril- oder Heißluft oder ein Inertgas, bevorzugt jedoch dasjenige Medium, welches als Sterilisationsmedium verwendet wird, beispielsweise Wasserdampf.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist nach einem weiteren Aspekt der Erfindung ein Füllelement entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 3 ausgebildet.

Bei diesem Füllelement ist ein wirksames Entfernen von flüssigen Rückständen aus einem zu füllenden Behälter, beispielsweise von Kondensat, welches aus einer Sterilisationsphase stammt, insbesondere aber auch eine wirksame Verhinderung der Bildung eines solchen Kondensats möglich.

Zur Lösung der vorgenannten Aufgabe ist nach einem dritten Aspekt der Erfindung ein Füllelement entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 23 ausgebildet.

Durch die Aufteilung der Ventile des Füllelementes auf wenigstens zwei Schiebersteuereinrichtungen, die bei Verwendung des Füllelementes an einer Füllmaschine umlaufender Bauart jeweils durch unterschiedliche, ortsfeste Steuerelemente gesteuert werden, läßt sich bei kleinem und kompaktem Aufbau der Schiebersteuereinrichtungen bzw. deren Gehäuse eine Vielzahl von sehr unterschiedlichen Steuer- oder Schaltzuständen erreichen.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in vereinfachter Teildarstellung und im Schnitt eines der am Umfang eines um eine vertikale Drehachse umlaufenden Rotors vorgesehenen Füllelemente einer Füllmaschine umlaufender Bauart, zusammen mit einer an dem Füllelement vorgesehenen Glocke, mit einem Flaschenteller und mit einer auf diesem Flaschenteller stehenden Flasche, bei in einer etwas abgesenkten Position befindlichem Flaschenteller;

Fig. 2 eine ähnliche Darstellung wie Fig. 1, jedoch bei durch den angehobenen Flaschenteller verschlossener Glocke;

Fig. 3 in ähnlicher Darstellung wie in Fig. 2 das untere, verschlossene Ende der Glocke bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

In den Fig. 1 und 2 ist 1 eines der Füllelemente einer Füllmaschine umlaufender Bauart. Diesem Füllelement 1 sind mehrere Ventile 2-13 zugeordnet, von denen die Ventile 2-6 von einer ersten Steuerventileinrichtung 14, beispielsweise von einer Schiebersteuereinrichtung mit einem Steuergehäuse und mit wenigstens einer ersten Schieberscheibe, und die Ventile 7-11 von einer

3

zweiten Steuerventileinrichtung 15, beispielsweise von einer Schiebersteuereinrichtung mit einem Steuergewölbe gebildet sind. Die Ventile 12 und 13 sind Bestandteil einer dritten Steuerventileinrichtung 16. Die Ventile 3 und 9 – 11 sind jeweils in Serie mit einer Drosseleinrichtung 3' bzw. 9' – 11' vorgesehen.

Bei der dargestellten Ausführungsform sind die Ventile 12 und 13 durch ein Stellglied 17 gesteuerte Ventile, beispielsweise pneumatisch oder elektrisch gesteuerte Ventile. Die die Ventile 2 – 6 bzw. 7 – 11 bildenden Steuerscheiben der Steuerventileinrichtungen 14 und 15 weisen Betätigungshebel 18 auf, die bei umlaufender Füllmaschine mit ortsfesten Steuerelementen, beispielsweise Steuerkurven oder Steuernocken an einem ortsfesten Steuerring zusammenwirken.

Das Füllelement 1 besteht im einzelnen aus einem Gehäuse 19, welches an der Außenseite eines Rotorteils 20 des um die vertikale Maschinenachse umlaufenden Rotors befestigt ist. Im Rotorteil 20 ist eine Kammer 21 für das flüssige Füllgut ausgebildet, welches mit der Füllmaschine in die Flaschen 22 aseptisch abgefüllt werden soll.

Das Gehäuse 19 bildet in bekannter Weise einen Flüssigkeitskanal 23, welcher einerseits mit der Kammer 21 und andererseits mit dem Kanal 24 eines über die Unterseite des Gehäuses 19 wegstehenden, an seinem unteren Ende offenen langen Füllrohres 25 in Verbindung steht. Das Füllrohr 25 ist achsgleich mit einer vertikalen, parallel zur Maschinenachse verlaufenden Füllelementachse VA angeordnet. Im Flüssigkeitskanal 23 befindet sich das Flüssigkeitsventil 26, welches in den Fig. 1 und 2 jeweils in seiner geschlossenen Stellung dargestellt ist. Die Steuerung des Flüssigkeitsventils 26 bzw. des Ventilkörpers 27 erfolgt durch eine Betätigungseinrichtung 28, die beispielsweise eine elektrische, bevorzugt jedoch pneumatische Betätigungseinrichtung ist.

An der Unterseite des Gehäuses 19 ist eine Glocke 29 befestigt, die bei der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform an ihrem Glockenmantel 32, d. h. an dem sich zwischen dem oberen, verschlossenen Ende 30 und dem unteren, offenen Ende 31 erstreckenden Bereich doppelwandig mit einer inneren Wand 32' und einer äußeren Wand 32'' ausgebildet ist. Hierdurch ergibt sich innerhalb des Glockenmantels 32 eine die Achse VA konzentrisch umschließende Hilfskammer 33, die am oberen Ende 30 verschlossen und am unteren Ende 31 im Bereich eines dortigen, die Achse VA ebenfalls konzentrisch umschließenden Ringspaltes 34 offen ist. An diesem Ringspalt 34 sind zwei ringförmige, jeweils mit einer Dichtungslippe versehene Dichtungen vorgesehen, und zwar die radial innen liegende Dichtung 35 und die diese konzentrisch umschließende Dichtung 36. Die Dichtung 35 ist dabei an einem ringförmigen, die Achse VA ebenfalls konzentrisch umschließenden Flanschabschnitt 37 an der Wand 32' und die Dichtung 36 an einem an der Wand 32'' vorgesehenen, die Verlängerung dieser Wand nach unten bildenden und die Achse VA konzentrisch umschließenden Ring 38 vorgesehen.

Unter dem Füllelement 1 ist als Behälterträger ein Flaschenteller 39 vorgesehen, der mit seiner Oberseite eine Standfläche für den Boden der jeweiligen, aufrecht stehenden Flasche 22 bildet und durch eine nicht dargestellte Hubeinrichtung in vertikaler Richtung auf- und abbewegbar ist (Doppelpfeil A). Während der Flaschenteller 39 in seiner untersten Hubstellung ein Zuführen und Abführen der jeweiligen Flasche 22 an das Fülle-

ment 1 bzw. von diesem weg gestattet, verschließt der Flaschenteller 39 in seiner bersten Hubstellung das untere, offene Ende 31 der Glocke 29, wie dies in der Fig. 2 dargestellt ist. Hierbei ist der Flaschenteller 39 vom Ring 38 aufgenommen und die beiden Dichtungen 35 und 36 liegen mit ihren Dichtungslippen dicht gegen die Oberseite des Flaschentellers an, so daß im Bereich des verschlossenen Endes 31 der Glocke 29, d. h. im Bereich des Flaschentellers 39 zwischen dem Innenraum der Glocke 40, in dem die Flasche 22 vollständig aufgenommen ist, und der Umgebung eine Abdichtung erreicht ist, die die innenliegende Dichtung 35 und die außenliegende Dichtung 36 sowie dazwischen eine von der Hilfskammer 33 gebildete Schleusenkammer aufweist.

Die Hilfskammer 33 steht mit einer Leitung 41 in Verbindung, die an einen Ausgang der Steuerventileinrichtung 15 angeschlossen ist. Der Innenraum 40 ist mit einer Leitung 42 verbunden, die über Abzweigleitungen 42' und 42'' mit einem weiteren Ausgang der Steuerventileinrichtung 15 bzw. mit einem Ausgang der Steuerventileinrichtung 14 in Verbindung. Weiterhin ist ein in Strömungsrichtung des flüssigen Füllgutes auf das Flüssigkeitsventil 26 folgender Abschnitt des Flüssigkeitskanals 23 über eine Leitung 43 an einen weiteren Ausgang der Steuerventileinrichtung 14 angeschlossen. Eingänge der Steuerventileinrichtung 14 sind über Leitungen 44, 45 und 46 mit Abzweigleitung 46' jeweils mit einer Versorgungsleitung für Wasserdampf, d. h. für Wasserdampf mit einem Druck zwischen etwa 2,5 bis 6 bar und einer Temperatur zwischen 138 bis 165°C, mit einer Versorgungsleitung 48 für Vakuum, beispielsweise für ein Vakuum mit einem Druck von 0,02 bis 0,05 bar sowie mit einer Versorgungsleitung 49 für Sterilluft bzw. Heißluft und/oder Inertgas verbunden. Eingänge der Steuerventileinrichtung 15 sind über Leitungen 50 und 51 sowie über die Abzweigleitung 46'' mit der Versorgungsleitung 47, mit einer Rückgasleitung 52 sowie mit der Versorgungsleitung 49 verbunden. In der Rückgasleitung 52 ist beispielsweise ein Rückgasdruck von 0,5 bar Überdruck eingestellt.

Wie die Fig. 1 und 2 weiterhin zeigen, ist die Steuerventileinrichtung 16 außen an der Glocke 29 vorgesehen. Diese Steuerventileinrichtung 16 besitzt einen Kanal 53, der in unmittelbarer Nähe des die Dichtungen 35 und 36 aufweisenden Verschließbereichs in den Innenraum 40 mündet und über den die beiden Ventile 12 und 13 mit diesem Innenraum 40 der Glocke 29 verbunden sind. Die Steuerventileinrichtung 16 besitzt weiterhin einen Kanal 54, der mit der Hilfskammer 33 in Verbindung steht und an den die Ventile 12 und 13 über Abzweigkanäle 54' und 54'' angeschlossen sind, und zwar das Ventil 12 direkt an den Abzweigkanal 54' und das Ventil 13 über eine Drosseleinrichtung 55 an den Abzweigkanal 54''. Die Steuerventileinrichtung 16 bzw. deren Ventile 12 und 13 sind somit in einer von den Kanälen 53 und 54 mit den Abzweigkanälen 54' und 54'' gebildeten Verbindung zwischen dem Innenraum 40 und der Hilfskammer 33 vorgesehen.

Bei der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform ist an der Oberseite des oberen Endes 30 der Glocke 29 zwischen dieser Oberseite und der Unterseite des Gehäuses 19 ein die Achse VA konzentrisch umschließender Ring- bzw. Verteilerkanal 57 vorgesehen, der von einer Ringnut an der Oberseite des oberen Endes 30 gebildet ist und einerseits mit der Leitung 42 und andererseits mit einer Vielzahl von Dampfaustrittskanälen 58 für einen Dampfeintritt in den Innenraum 40 in Ver-

bindung steht. Der Verteilerkanal 57 ist von einem ähnlich ausgebildeten Ringkanal 59 umschlossen, der einerseits mit der Leitung 41 und andererseits mit einem Kanal 60 in Verbindung steht, der in die Hilfskammer 33 mündet.

Durch diese Ausbildung ist sichergestellt, daß bei Beaufschlagung des Innenraumes 40 mit dem Unterdruck auch bei einer evtl. Leckage am Übergang zwischen Gehäuse 19 und Glocke 29 keine unsterile Außenluft, sondern allenfalls steriler Dampf über die Austrittskanäle 58 in den Innenraum 40 angesaugt wird.

Wie insbesondere die Fig. 1 zeigt besitzt der ringförmige Flanschabschnitt 37 einen Innendurchmesser, der nur geringfügig größer ist als der Außendurchmesser, den die Flasche 22 im Bereich ihres größten Durchmessers, d. h. im Bereich des im wesentlichen zylinderförmigen Flaschenrumpfes aufweist. Hierdurch wird ein zusätzlicher Halt der Flasche 22 auch bei abgesenktem Flaschenteller 39 erreicht (Fig. 1), aber auch erreicht, daß bei abgesenktem Flaschenteller 39 der Innenraum 40 durch die Flasche 22 an der Unterseite der Glocke 29 bis auf einen Ringspalt verschlossen ist, was für die verschiedenen Behandlungsphasen von Vorteil ist. Das beschriebene Füllelement bzw. die Füllmaschine dient zum aseptischen Abfüllen eines flüssigen Füllgutes, beispielsweise zum Abfüllen von Milch, von Milchgetränken oder von Fruchtsaft in die Flaschen 22.

Der Verfahrensablauf läßt sich hierbei, wie folgt, beschreiben:

1. Einbringen der Flasche 22 in die Glocke 29

Die jeweilige Flasche 22 wird am Flascheneinschub durch den dortigen Einschubstern auf den in seiner unteren Hubstellung befindlichen Flaschenteller 39 geschoben. Hierbei fließt ein reduzierter Dampfstrom aus dem Füllrohr 25, aus dem Innenraum 40 der Glocke 29 sowie aus der Hilfskammer 33. Hierfür sind die Ventile 3, 9 und 10 geöffnet.

2. Verdrängen der Luft aus der Flasche 22 mit Dampf

Sobald die Flasche 22 durch Anheben des Flaschentellers 39 etwa zu Dreiviertel in die Glocke 29 eingefahren ist, erfolgt ein Austritt von Dampf in voller Stärke aus dem Füllrohr 25. Durch diesen Dampf wird die Luft aus dem Flascheninnenraum verdrängt und über das geöffnete Ende 31 der Glocke 29 ausgeschoben. Hierfür sind die Ventile 2, 9 und 10 geöffnet.

3. Erhitzen der Flasche 22

Durch weiteres Anheben des Flaschentellers 39 wird die Glocke 29 an ihrem unteren Ende verschlossen (Fig. 2). Im Innenraum 40 der nun verschlossenen Glocke 29 steigt der Wasserdampfdruck durch weitere Zuführung von Dampf über das Füllrohr 25 auf den Sterilisationsdruck an. Um hierbei die Hubeinrichtung von durch den Dampfdruck erzeugten Druckkräften zu entlasten, ist der Flaschenteller 39 mit einer sich an der Glocke 29 bzw. an dem dortigen Ring 38 verriegelnden Verriegelungseinrichtung 56 versehen.

Je nach gewünschter Keimabtötungsrate liegt der Sterilisationsdruck zwischen 2,5 und 6 Bar, und zwar bei einer Dampftemperatur zwischen etwa 138 bis 165°C.

Um die Kondensatbildung in der Flasche 22 zu begrenzen, wird über die geöffneten Ventile 12 und 30 im Bereich des verschlossenen Endes 31 der Glocke 29 ein

begrenzter Dampfstrom eingestellt. Der hierbei über den Kanal 53, die geöffneten Ventile 12 und 13, den Kanal 54 und die Hilfskammer 33 fließende Dampfstrom wird in den Rückgaskanal 52 geleitet. Die Ventile 2, 7, 12 und 13 sind geöffnet.

4. Sterilisation unter Sattdampfdruck

Sobald die Sterilisationstemperatur, die beispielsweise im Bereich zwischen 138 und 165°C liegt, an der Glasoberfläche der Flasche 22 erreicht wird, wird der Dampfstrom in die Glocke durch Schließen des Ventils 12 reduziert. Ein durch die Düse 55 begrenzter Dampfstrom bleibt aber über das geöffnete Ventil 13 erhalten. Die Flasche 22 im Innenraum 40 wird über eine der gewünschten Abtötungs- bzw. Sterilisationsrate entsprechende Sterilisationszeit in der geschlossenen Glocke 29 unter Dampfdruck gehalten. Hierfür sind die Ventile 2, 7 und 13 geöffnet. Die verwendeten Sterilisationszeiten liegen beispielsweise zwischen 3 und 10 Sekunden.

5. Ablassen des Dampfdrucks aus der Glocke 29

Am Ende der Sterilisationsphase wird die Dampfzuführung an das Füllrohr 25 unterbrochen. Der Dampfdruck in dem Innenraum 40 wird über den Kanal 53, die Steuerventileinrichtung 16, den Kanal 54, die Hilfskammer 33 in den Rückgaskanal 52 entlastet. Hierfür sind die Ventile 6, 12 und 13 geöffnet.

6. Entfernung des Kondensats durch Unterdruck

Sobald sich der Dampfdruck im Innenraum 40 auf einen Druck abgebaut hat, der dem Druck im Rückgaskanal 52 entspricht, wird die Hilfskammer 33 bei gesperrten Ventilen 12 und 13 über die Steuerventileinrichtung 15 mit dem vollen Dampfdruck beaufschlagt. Hierdurch werden die Dichtungen 35 und 36 mit ihren Dichtungslippen gegen den das untere Ende 31 weiterhin verschließenden Flaschenteller 39 angepreßt, wodurch die Hilfskammer 33 einerseits durch die Dichtung 35 zum Innenraum 40 und andererseits durch die Dichtung 36 zur Atmosphäre bzw. zur Umgebung hin abgedichtet ist. Unmittelbar nach der Beaufschlagung der Hilfskammer 33 mit dem vollen Dampfdruck wird über die Steuerventileinrichtung 14 und die Leitung 43 eine Verbindung des Füllrohres 25 mit der Versorgungsleitung 48 hergestellt, d. h. das Füllrohr 25 mit Unterdruck von ca. 0,05 bar beaufschlagt.

Noch in der Glocke 29 befindliche Reste an Wasserdampf werden über die Flasche 22 und das Füllrohr 25 abgesaugt. Im Innenraum 40 der geschlossenen Glocke 29 stellt sich schließlich ein Unterdruck von 0,05 bar ein. Der Verdampfungspunkt für die sich noch in der Flasche befindlichen Kondensatreste fällt dabei auf ca. 30°C ab. Durch die in der Wandung bzw. im Glas der Flasche 22 gespeicherte Wärmeenergie werden die in die Flasche befindlichen Kondensatreste verdampft. Der entstehende Dampf wird ebenfalls über das Füllrohr 25 abgesaugt. Durch das Absenken des Verdampfungsdruckes sowie durch das Verdampfen der Kondensatreste wird der Wandung der jeweiligen Flasche 22 Energie entzogen, d. h. die Temperatur der jeweiligen Flasche 22 sinkt, wodurch beim späteren Einlaufen des kalten oder zumindest kälteren Füllgutes die Bruchgefahr der jeweiligen Flasche 22 deutlich gemindert wird.

Da die Hilfskammer 33 mit Dampfdruck beaufschlagt

wird, wird wirksam verhindert, daß in den mit Unterdruck beaufschlagten Innenraum der Glocke 29 unsterile Außenluft angesaugt werden kann. Durch den Dampfdruck in der Hilfskammer 33 werden in der oben beschriebenen Weise die Lippen der Dichtungen 35 und 36 dicht gegen den Flaschenteller 39 angedrückt, wodurch sich eine sehr wirksame Abdichtung ergibt. Durch die von der Hilfskammer 33 gebildete Schleuse wird weiterhin erreicht, daß bei einer Leckage im Bereich der Dichtung 36 allenfalls Dampf nach außen austritt, aber keine Außenluft in das Innere der Glocke 29, auch nicht in die von der Hilfskammer 33 gebildete Schleuse gelangen kann. Bei einer evtl. Leckage im Bereich der Dichtung 35 gelangt allenfalls steriler Dampf und nicht unsterile Außenluft in den Innenraum 40. Auch die Verbindung der Steuerventileinrichtung 16 über den Kanal 53 einerseits mit dem Innenraum 40 und andererseits über den Kanal 54 mit der Hilfskammer 33 dient diesem Sicherheitsaspekt, d. h. bei mit Unterdruck beaufschlagtem Innenraum 40 kann auch bei einem evtl. undichten Ventil 12 und/oder 13 allenfalls steriler Wasserdampf in den Innenraum 40 gelangen und keinesfalls unsterile Außenluft.

In diesem Verfahrensschritt sind die Ventile 4 und 8 geöffnet.

7. Trockenblasen der Flasche 22 mit Steril- bzw. Heißluft oder mit Inertgas

Unter Beibehaltung der Verbindung zwischen dem Füllrohr 25 und der Versorgungsleitung 48 wird der Innenraum 40 über die Steuerventileinrichtung 15 mit einer begrenzten Menge an steriler Luft beaufschlagt. Anstelle von steriler Luft kann auch Heißluft oder ein Inertgas eingesetzt werden. Die sterile Luft fließt im Innenraum 40 über die Leitung 42 bzw. die Austrittskanäle 58 zu und strömt nach dem Eintritt in die Flasche 22 an der Innenwandung der Flasche entlang und wird schließlich über das Füllrohr 25 abgesaugt. Die Hilfskammer 33 steht auch bei diesem Verfahrensschritt weiterhin unter dem vollen Dampfdruck. In diesem Verfahrensschritt wird eine einwandfrei getrocknete Innenfläche der Flasche 22 erreicht. Die Ventile 4, 8 und 11 sind geöffnet.

8. Vorspannen mit steriler Luft, Heißluft oder Inertgas

Diesem Verfahrensschritt wird der Innenraum 40 der weiterhin verschlossenen Glocke 29 mit der Flasche 22 über das Füllrohr 25 mit steriler Luft vorgespannt. Anstelle hiervon kann auch Heißluft oder ein Inertgas verwendet werden. Die Zuführung der sterilen Luft an das Füllrohr 25 erfolgt über die Steuerventileinrichtung 14 und die Leitung 43. Der Vorspanndruck beträgt mindestens 1,5 bar und kann den jeweiligen Erfordernissen entsprechend höher eingestellt werden. Bei diesem Vorspannen wird zum Abbauen des Dampfdruckes in der Hilfskammer 33 eine Verbindung zwischen dieser Hilfskammer 33 und dem Rückgaskanal 52 hergestellt, und zwar über die Leitung 41 und die Steuerventileinrichtung 15. Gleichzeitig wird das Ventil 13 geöffnet, so daß sich über die Steuerventileinrichtung 16 ein reduzierter Gasstrom aus dem unter dem Vorspanndruck stehenden Innenraum 40 in die Hilfskammer 33 einstellt. Bei diesem Verfahrensschritt sind die Ventile 5, 7 und 13 geöffnet.

Nach Erreichen des Vorspanndruckes im Innenraum 40 der geschlossenen Glocke 29 sowie nach Freigabe des Flüssigkeitsventils 26 öffnet dieses Ventil und leitet somit die Füllphase ein. Das Ventil 13 bleibt zum Abführen des Rückgases geöffnet. Die Füllgeschwindigkeit wird hierbei durch die Größe bzw. den effektiven Querschnitt der Drosseleinrichtung 55 bestimmt. Sobald der Spiegel des flüssigen Füllgutes in der Flasche 22 einen am Füllrohr 25 vorgesehenen Sondenkontakt 61 erreicht hat, wird durch ein entsprechendes elektrisches Signal ein Schließen des Flüssigkeitsventils 26 durch das Betätigungselement 28 bewirkt.

Bei diesem Verfahrensschritt sind die Ventile 7 und 13 geöffnet.

10. Absenken der Flasche 22 und Entleeren des Füllrohres 25

Vor dem Absenken des Flaschentellers 39 und damit der Flasche 22 und vor dem Öffnen der Glocke 29 wird ein reduzierter Dampfstrom zum Innenraum 40 sowie in die Hilfskammer 33 eingestellt. Kurz nach dem Öffnen der Glocke 29 wird dann über die Steuerventileinrichtung 14 eine Verbindung zwischen dem Füllrohr 25 und dem Innenraum 40 hergestellt, das noch im Füllrohr 25 bzw. im Kanal 24 dieses Füllrohres befindliche Füllgut wird in die Flasche 22 entleert. Dabei erfolgt eine Entlüftung des Füllrohres 25 bzw. des Kanals 24 zum Innenraum 40, der mit Dampf beaufschlagt ist, so daß auch beim Entleeren des Füllrohres 25 keine unsterile Umgebungsluft in das Füllrohr bzw. dessen Kanal 24 gelangen kann. Bei diesem Verfahrensschritt werden die Ventile 6, 9 und 10 geöffnet.

11. Übergabe der gefüllten Flasche an einen Verschleißer

Sobald beim weiteren Absenken des Flaschentellers 39 und der Flasche 22 das untere Ende des Füllrohres 25 aus dem Spiegel des flüssigen Füllgutes ausgetreten ist, werden zusätzlich zu dem weiterhin dem Innenraum 40 und der Hilfskammer 33 zugeführten reduzierten Dampfstrom auch das Füllrohr 25 bzw. dessen Kanal 24 mit einem reduzierten Dampfstrom beaufschlagt, und zwar über die Leitung 43 und die Steuerventileinrichtung 14. Die gefüllte Flasche 22 wird bis unter das untere Ende der Glocke 29 abgesenkt und unter einem sterilen Dampfstrom in einen Übergabetunnel geschoben, in welchem die gefüllte Flasche 22 zu einem nachfolgenden Verschließen gelangt. Bei diesem Verfahrensschritt sind die Ventile 3, 9 und 10 geöffnet.

Die Fig. 3 zeigt das untere Ende einer Glocke 29a eines Füllelementes 1a. Dieses Füllelement unterscheidet sich vom Füllelement 1 im wesentlichen nur dadurch, daß die Glocke 29a nicht über ihren gesamten Glockenmantel doppelwandig ausgebildet ist, sondern lediglich im Bereich ihres unteren, offenen Endes eine von der Funktion der Hilfskammer 33 entsprechende, die Achse VA konzentrisch umschließende Hilfskammer 33a aufweist, die über eine Verbindung 62 mit der Leitung 41 verbunden ist. Bei der in der Fig. 3 gezeigten Ausführung, ist die Verbindung 62 von einem Kanal gebildet, der an einem Bereich des Umfangs der Glocke 29a vorgesehen ist und sich ausgehend von der Hilfskammer 33a zum oberen Ende der Glocke 29a erstreckt. Die Arbeits- und Funktionsweise des Füllelementes

1a ist identisch mit derjenigen des Füllelementes 1. Da die Glocke 29a allerdings nicht an ihrem gesamten Glockenmantel doppelwandig ausgebildet ist, kann die Glocke 29a leichter und einfacher hergestellt werden.

Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, daß Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne daß dadurch der der Erfindung zugrundeliegende Erfindungsgedanke verlassen wird.

Aufstellung der Bezugsziffern

1, 1a	Füllelement	
2—13	Ventil	
3'	Drosseleinrichtung	
9'—11'	Drosseleinrichtung	
14, 15, 16	Steuerventileinrichtung	
17	Betätigungseinrichtung	
18	Betätigungshebel	
19	Gehäuse	
20	Rotorteil	
21	Ringkessel	
22	Flasche	
23	Flüssigkeitskanal	
24	Kanal	
25	Füllrohr	
26	Flüssigkeitsventil	
27	Ventilkörper	
28	Betätigungselement	
29, 29a	Glocke	
30, 31a	Ende	
32	Glockenmantel	
32', 32''	Wand	
33, 33a	Hilfskammer	
34	Ringspalt	
35, 36	Dichtung	
37	Flanschabschnitt	
38	Ring	
39	Flaschenteller	
40	Innenraum	
41—46	Leitung	
42', 42''	Abzweigleitung	
46', 46''	Abzweigleitung	
47—49	Versorgungsleitung	
50, 51	Leitung	
52	Rückgaskanal	
53, 54	Kanal	
54', 54''	Abzweigkanal	
55	Drosselement	
56	Verriegelungseinrichtung	
57	Verteilerkanal	
58	Austrittskanal	
59	Ringkanal	
60	Kanal	
61	Sondenkontakt	
62	Kanal	

Patentansprüche

1. Füllelement zum Füllen von Flaschen (22) oder dgl. Behälter mit einem flüssigen Füllgut, mit einem über die Unterseite eines Gehäuses (19) des Füllelementes (1, 1a) in Richtung einer Füllelementachse (VA) wegstehenden Füllrohr (25), mit einer ebenfalls über die Unterseite des Gehäuses (19) in Richtung der Füllelementachse (VA) wegstehenden und das Füllrohr (25) umschließenden Glocke (29, 29a), die an ihrem dem Gehäuse (19) entfernt liegenden

unteren Ende (31) offen ist und einen Innenraum (40) bildet, welcher eine Höhe aufweist, die für eine vollständige Aufnahme des jeweils zu füllenden Behälters wenigstens gleich der Höhe dieses Behälters ist, und mit einem Verschließelement (39) zum dichten Verschließen der Glocke (29, 29a) an ihrem unteren Ende (31), und zwar unter Verwendung einer an der Glocke (29, 29a) und/oder am Verschließelement (39) in einem Verschließbereich vorgesehenen Dichtungsanordnung (37, 38), die bei geschlossener Glocke (29, 29a) mit einer Dichtungsfläche am Verschließelement und/oder an der Glocke (29, 29a) zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsanordnung wenigstens zwei, die Füllelementachse (VA) jeweils umschließende Dichtungselemente (35, 36) aufweist, von denen jedes bei geschlossener Glocke (29, 29a) gegen eine Dichtungsfläche anliegt, daß zwischen den Dichtungselementen wenigstens eine am Verschließbereich offene, bei geschlossener Glocke (29, 29a) durch das Verschließelement (39) verschlossene und mit einem gas- oder dampfförmigen Druckmedium beaufschlagbare Hilfskammer (33, 33a) gebildet ist, und daß ein erstes Dichtungselement (35) die Hilfskammer (33, 33a) radial nach innen und ein zweites Dichtungselement (36) die Hilfskammer (33, 33a) radial nach außen abdichtet.

2. Füllelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum (40) der Glocke (29, 29a) über das Füllrohr (25) und eine Steuerventileinrichtung (14) an eine Quelle für Unterdruck anschließbar ist.

3. Füllelement zum Füllen von Flaschen (22) oder dgl. Behälter mit einem flüssigen Füllgut, mit einem über die Unterseite eines Gehäuses (19) des Füllelementes (1, 1a) in Richtung einer Füllelementachse (VA) wegstehenden Füllrohr (25), mit einer ebenfalls über die Unterseite des Gehäuses (19) in Richtung der Füllelementachse (VA) wegstehenden und das Füllrohr (25) umschließenden Glocke (29, 29a), die an ihrem dem Gehäuse (19) entfernt liegenden unteren Ende (31) offen ist und einen Innenraum (40) bildet, welcher eine Höhe aufweist, die für eine vollständige Aufnahme des jeweils zu füllenden Behälters wenigstens gleich der Höhe dieses Behälters ist, und mit einem Verschließelement (39) zum dichten Verschließen der Glocke (29, 29a) an ihrem unteren Ende (31), dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum (40) der Glocke (29, 29a) über das Füllrohr (25) und eine Steuerventileinrichtung (14) an eine Quelle für Unterdruck anschließbar ist.

4. Füllelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Glocke (29, 29a) und/oder am Verschließelement (39) in einem Verschließbereich eine Dichtungsanordnung (37, 38) vorgesehen ist, die bei geschlossener Glocke (29, 29a) mit einer Dichtungsfläche am Verschließelement und/oder an der Glocke (29, 29a) zusammenwirkt, daß die Dichtungsanordnung wenigstens zwei, die Füllelementachse (VA) jeweils umschließende Dichtungselemente (35, 36) aufweist, von denen jedes bei geschlossener Glocke (29, 29a) gegen eine Dichtungsfläche anliegt, daß zwischen den Dichtungselementen wenigstens eine am Verschließbereich offene, bei geschlossener Glocke (29, 29a) durch das Verschließelement (39) verschlossene und mit einem gas- oder dampfförmigen Druckmedium beaufschlagbare Hilfskammer (33, 33a) gebildet ist, und

daß ein erstes Dichtungselement (35) die Hilfskammer (33, 33a) radial noch innen und ein zweites Dichtungselement (36) die Hilfskammer (33, 33a) radial nach außen abdichtet.

5. Füllelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Glocke (29, 29a) und/oder die Dichtungselemente die Füllelementachse (VA) konzentrisch umschließen.

6. Füllelement nach Anspruch 1, 2, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei zwei Dichtungselementen (35, 36) das erste Dichtungselement (35) die Hilfskammer (33, 33a) zum Innenraum (40) der Glocke und das zweite Dichtungselement (36) die Hilfskammer (33, 33a) nach außen hin abdichtet.

7. Füllelement nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungselemente von Dichtungslippen wenigstens einer Dichtung (35, 36) gebildet sind.

8. Füllelement nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungselemente (35, 36) radial innen liegend bzw. radial außen liegend an einem am Verschließbereich, vorzugsweise zur Unterseite der Glocke (29, 29a) hin offenen Ringspalt (34) der Hilfskammer (33, 33a) vorgesehen sind.

9. Füllelement nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Glocke (29) zur Bildung der Hilfskammer (33, 33a) zumindest in einem den Verschließbereich einschließenden Teilbereich des Glockenmantels (32) doppelwandig ausgebildet ist.

10. Füllelement nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Glocke (29a) am Verschließbereich bzw. im Bereich ihres offenen Endes (31) eine die Hilfskammer (33a) bildende Ausnehmung aufweist, die zwischen den Dichtungselementen (35, 36) offen ist.

11. Füllelement nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschließelement von einem tellerartigen Behälterträger, vorzugsweise von einem Flaschenteller (39) gebildet ist.

12. Füllelement nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Hilfskammern (33, 33a) über wenigstens eine erste Steuerventileinrichtung (15) an eine Quelle (47) für das Druckmedium angeschlossen ist.

13. Füllelement nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckmedium ein Sterilisationsmedium, bevorzugt Wasserdampf, vorzugsweise gesättigter Wasserdampf ist.

14. Füllelement nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Wasserdampf einen Druck im Bereich zwischen etwa 2,5 bis 6 bar und eine Temperatur etwa im Bereich zwischen 138 – 165°C aufweist.

15. Füllelement nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 4 bis 14, gekennzeichnet durch eine zweite Steuerventileinrichtung (16) in einer Verbindung (53, 54) zwischen dem Innenraum (40) der Glocke (29, 29a) und der Hilfskammer (33, 33a).

16. Füllelement nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung einen Kanal (53) aufweist, der in unmittelbarer Nähe des Verschließbereichs in den Innenraum (40) der Glocke (29, 29a) mündet.

17. Füllelement nach Anspruch 15 oder 16, dadurch

gekennzeichnet, daß die zweite Ventileinrichtung (16) wenigstens ein durch ein Betätigungselement, vorzugsweise durch ein pneumatisches Betätigungselement (17) betätigbares Ventil (12, 13) aufweist.

18. Füllelement nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerventil (12) in einem die Verbindung bildenden ersten Leitungsweg (54') angeordnet ist, welcher parallel zu einem zweiten Leitungsweg (54'') angeordnet ist, in dem eine Drosselvorrichtung (55) vorzugsweise in Serie mit einem weiteren Steuerventil (13) vorgesehen ist.

19. Füllelement nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 4 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Hilfskammer (33, 33a) über die erste Steuerventileinrichtung (15) und/oder über eine dritte Steuerventileinrichtung (14) mit einem Rückgaskanal, vorzugsweise mit einem Rückgaskanal (52) mit Überdruck verbindbar ist.

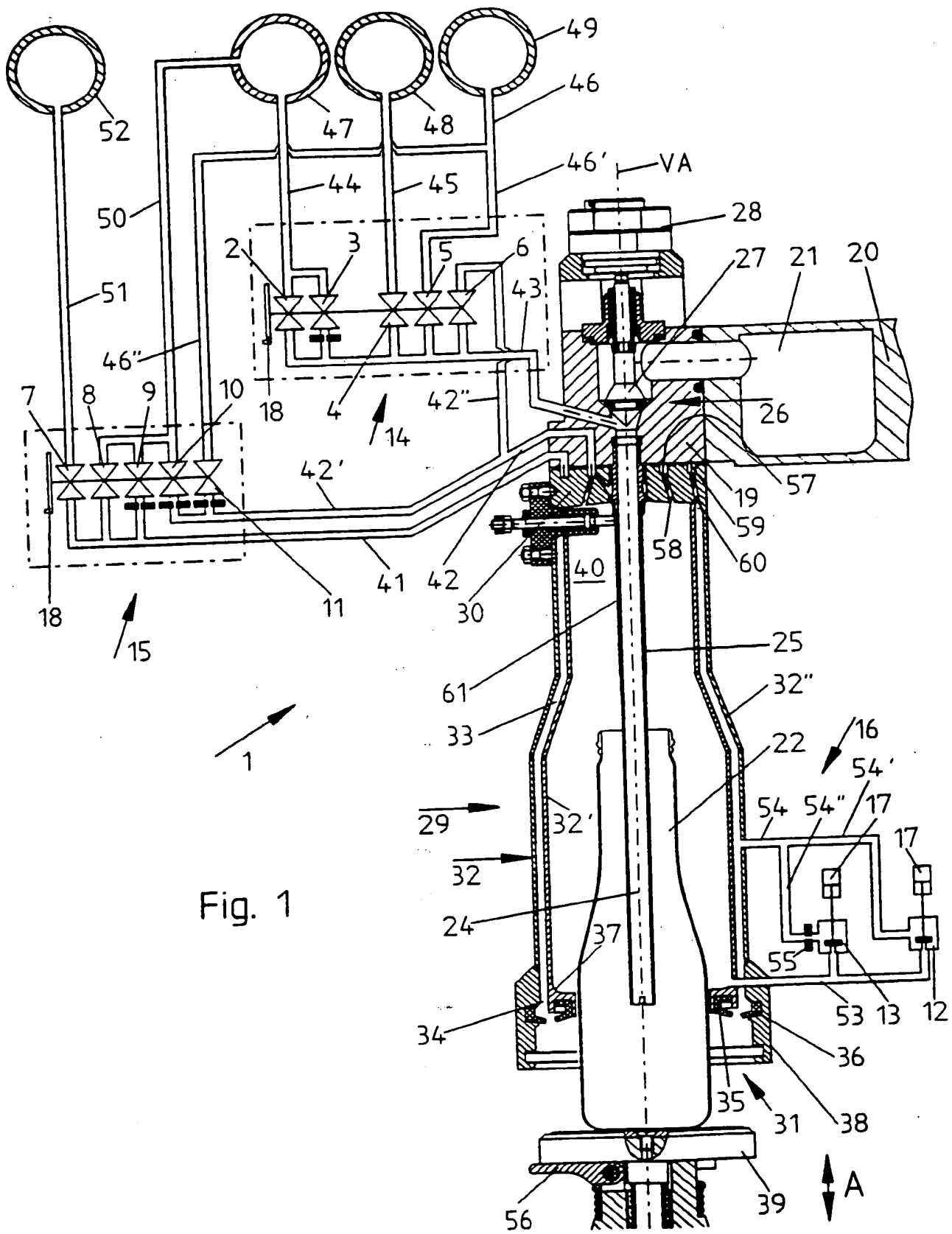
20. Füllelement nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 4 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Glocke (19, 29a) mit einer an einem oberen, verschlossenen Ende (30) gebildeten Glockenfläche dicht an einer Unterseite des Gehäuses (19) gehalten ist, daß am Übergang zwischen Gehäuses (19) und Glocke (29, 29a) ein die Füllelementachse (VA) vorzugsweise konzentrisch umschließender Verteilerkanal (57) ausgebildet ist, der mit einem Anschluß (42) zum Zuführen eines Sterilisationsmediums, vorzugsweise Wasserdampf sowie mit in das Innere der Glocke (50) führenden Austrittsöffnungen (58) in Verbindung steht, und daß dieser Verteilerkanal (57) von einem ebenfalls im Bereich zwischen dem Gehäuse (19) und dem oberen Ende (30) der Glocke (29, 29a) ausgebildeten und mit der Hilfskammer (33, 33a) in Verbindung stehenden ringförmigen Kanal (59) umschlossen ist.

21. Füllelement nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Kanal (59) Teil einer Zuführung für das Druckmedium in die Hilfskammer (33, 33a) ist.

22. Füllelement nach einem der Ansprüche 2 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum (40) der Glocke (29, 29a) über die erste oder dritte Steuerventileinrichtung (15, 16) an die Quelle (48) für Unterdruck anschließbar ist.

23. Füllelement zum Füllen von Flaschen oder dergleichen Behälter mit einem flüssigen Füllgut, mit einem Gehäuse (19), in welchem ein Flüssigkeitskanal des Füllelementes mit einer Öffnung zur Abgabe des flüssigen Füllgutes sowie mit einem Flüssigkeitsventil (26) ausgebildet ist, sowie mit einer Ventile aufweisenden und mit einem Rückgaskanal (52) und/oder Vakuumkanal (48) und/oder mit Zuführungen (47, 48, 49) für gasförmige Medien verbundenen Schiebersteuerung, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventile (2 – 11) auf wenigstens zwei Schiebersteuereinrichtungen (14, 15) verteilt vorgesehen sind, die jeweils getrennt ansteuerbar sind.

24. Füllelement nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung des Füllelementes (1, 1a) bei einer Füllmaschine umlaufender Bauart wenigstens die zwei Schiebersteuereinrichtungen (14, 15) mit jeweils unterschiedlichen ortsfesten Steuerelementen zusammenwirken.



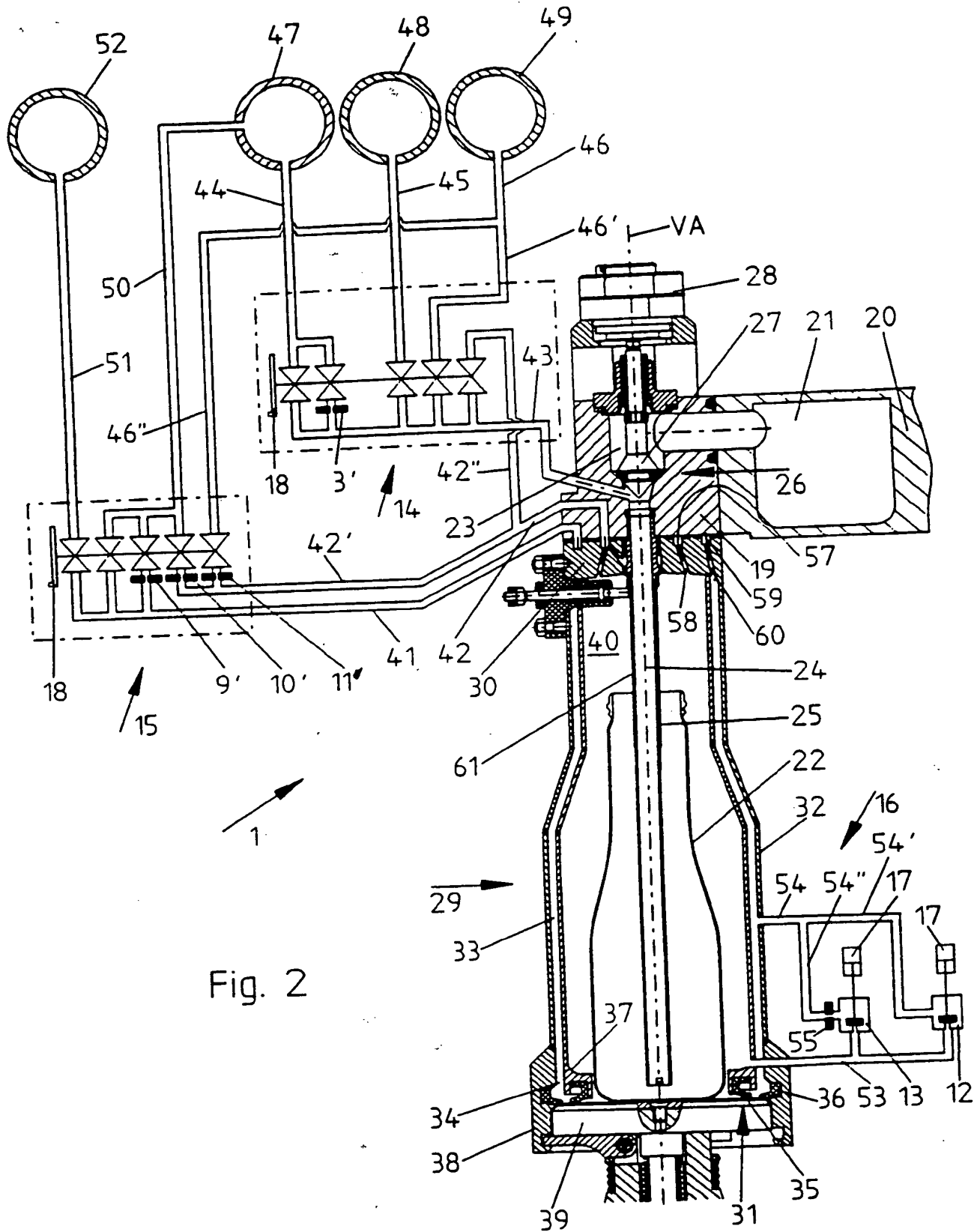


Fig. 2

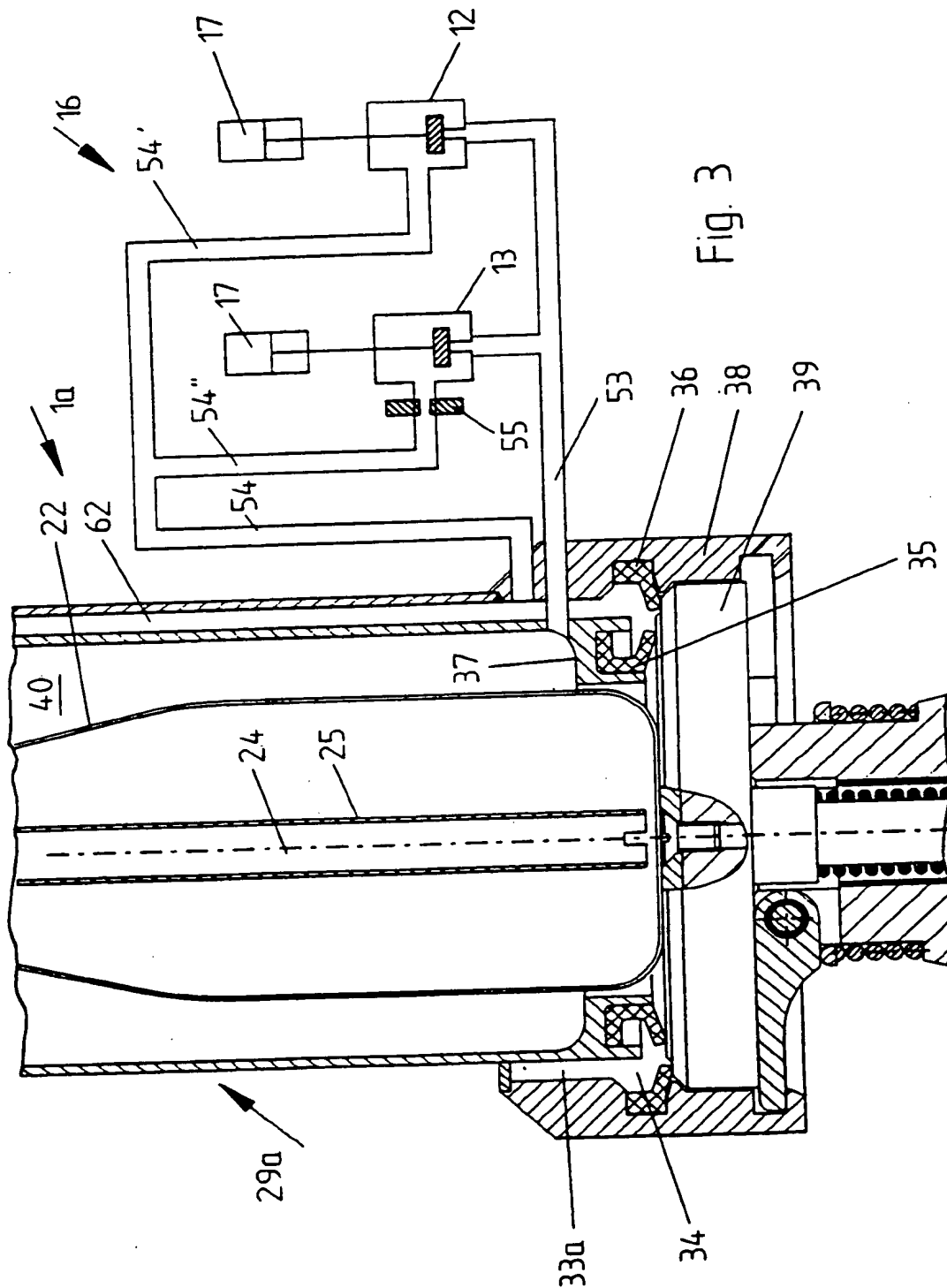


Fig. 3